

ANALISA KECEPATAN YANG DIINGINKAN OLEH PENGEMUDI (STUDI KASUS RUAS JALAN MANADO-BITUNG)

Cindy Irene Kawulur,

T.K. Sendow, E. Lintong, A.L.E. Rumayar

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

email : cindykawulur@ymail.com

ABSTRAK

Pengemudi kendaraan dalam menentukan kecepatan mana yang dipilih akan dipengaruhi oleh potongan melintang, tikungan, lengkung vertikal, jarak pandangan dan kepadatan lalu-lintas. Untuk menjamin kestabilan kondisi pengemudi dan kendaraan selama perjalanan maka dilakukan penelitian terhadap kecepatan kendaraan yang diinginkan oleh pengemudi agar menjadi acuan bagi pengemudi dalam mengemudikan kendaraannya, dengan memperhatikan kecepatan rencana jalan yang dilalui, hal ini menyangkut keselamatan dari pengemudi itu sendiri.

Penelitian ini adalah tentang kecepatan kendaraan yang diinginkan oleh pengemudi diruas jalan Manado-Bitung. Penelitian ini adalah tentang kecepatan kendaraan yang diinginkan oleh pengemudi diruas jalan Manado-Bitung. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah kecepatan dan volume lalu lintas yang dilakukan selama delapan hari. Dalam perhitungan analisa data menggunakan dua metode yaitu Metode Kecepatan 85 Persentil, dan Metode Pengujian Taraf Nyata. Dari hasil perhitungan perbandingan kecepatan dengan Metode Kecepatan 85 Persentil dan metode Pengujian Taraf Nyata, diperoleh kecepatan kendaraan yang digunakan oleh pengemudi masih dalam taraf terkontrol karena tidak melebihi kecepatan desain.

Dari hasil perhitungan metode kecepatan 85 persentil diperoleh nilai kecepatan yang digunakan oleh 85 persen pengemudi pada jalan tikungan yaitu berkisar pada 54 km/jam sampai 60 km/jam. Sedangkan pada jalan tanjakan, berkisar pada kecepatan 55 km/jam sampai 60 km/jam. Dan untuk perhitungan kecepatan dengan menggunakan metode taraf nyata pengujian, yaitu dengan 95 % tingkat kepercayaan, didapat kecepatan terbesar pada hari rabu, 11 juli 2012 arah Manado-Bitung yaitu 55.31336 km/jam.

Kata kunci : kecepatan rencana, kecepatan lapangan, Metode kecepatan 85 persentil, metode taraf nyata, pengujian

PENDAHULUAN

Dalam mendapatkan jalan raya yang layak, dimana kondisi ini harus memberikan pelayanan yang baik pada pengguna jalan yaitu kenyamanan dan keamanan dalam berkendara, maka diperlukan desain geometrik yang baik. Untuk menyediakan konsistensi unsur-unsur desain, maka direkomendasikan kecepatan rencana yang dipilih harus konsisten dengan kecepatan yang sering dipakai pengemudi. Namun Saat ini banyak kendaraan sudah didukung teknologi otomotif yang semakin maju maka tenaga yang dihasilkan mesin semakin kuat sehingga dapat membuat laju kendaraan semakin cepat. Pengendara akan dimanjakan

dan terpacu untuk meningkatkan laju kendaraan secepat mungkin untuk mendukung mobilitasnya, tanpa mengindahkan pengguna jalan yang lain. Akibatnya kenyamanan dalam berkendara akan semakin berkurang. Bahkan kecelakaan akan mudah terjadi.

Hal yang perlu dilakukan saat ini yaitu dilakukannya penelitian di lapangan terhadap kecepatan yang diinginkan oleh pengemudi apakah jauh lebih besar atau lebih kecil dari kecepatan desain yang digunakan sebagai dasar perencanaan untuk suatu alinyemen horizontal maupun alinyemen vertikal jalan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa kecepatan dengan Metode Kecepatan 85 Persentil dan pengujian taraf nyata, menganalisa berapa besar penyimpangan

yang terjadi dibandingkan dengan kecepatan desain jalan, dan mengevaluasi kesesuaian batas kecepatan yang ada dengan batas kecepatan ideal berdasarkan syarat-syarat teknis penentuan batas kecepatan.

STUDI PUSTAKA

Kecepatan Lalu Lintas

Kecepatan adalah rata-rata jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu (Hobbs, 1995). Kecepatan dari suatu kendaraan dipengaruhi oleh faktor-faktor manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan alam sekitarnya.

Dengan didapatnya waktu perjalanan dan jarak perjalanan maka kecepatan perjalanan dan kecepatan bergerak akan didapat. Sehingga, dapat dinyatakan dalam rumus (1) sebagai berikut:

$$S = \frac{d}{t} \quad (1)$$

Dimana:

- S = Kecepatan (km/jam, m/det)
 d = Jarak yang ditempuh kendaraan (km, m)
 t = Waktu tempuh kendaraan (jam, det)

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan pada suatu ruas jalan tertentu per satuan waktu, sehingga dapat dinyatakan dalam persamaan (MKJI, 1997) :

$$V = \frac{n}{T} \quad (2)$$

Dimana :

- V = Volume lalu lintas yang melewati titik pengamatan
 n = Jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan
 T = Interval waktu pengamatan

Perilaku Pengemudi

Perilaku pengemudi saat melaju akan mengalami beberapa fase, fase pertama yaitu dimana kendaraan dengan bebas bergerak menurut yang dikehendaki pengemudi tanpa halangan dan tidak terganggu dengan

kendaraan lain, fase kedua yakni dimana kondisi lingkungan dan kendaraan lain mulai mempengaruhi dan mulai terjadi tekanan pada pengemudi saat menjalankan kendaraan, pada akhirnya pengemudi mengambil keputusan bertindak dengan tindakan yang tentunya menguntungkan untuk dirinya dan pergerakan kendaraannya. Pilihan tindakan yang pertama kali dilakukan oleh pengemudi umumnya dengan menurunkan kecepatan kendaraan. Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dengan ukuran Indonesia yang luas serta beraneka ragam menyebabkan tingkat perkembangan daerah perkotaan beraneka ragam pula, demikian juga dengan perilaku pengemudi yang beraneka ragam. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu, jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar

Kecelakaan Lalu Lintas

Ada tiga faktor utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, pertama adalah faktor manusia, kedua adalah faktor kendaraan dan yang terakhir adalah faktor jalan (FHWA. 1998). Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan. Disamping itu masih ada faktor cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan.

Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan

Untuk mengukur kecepatan kendaraan bermotor dapat menggunakan alat *speed radar gun*. Alat ini merupakan perangkat yang digunakan dalam penegakan hukum dan penelitian masalah lalu lintas. Perangkat ini bisa dipegang dengan tangan, ditempatkan di atas mobil patroli polisi lalu lintas, ataupun ditempatkan di atas jalan. Cara kerja *speed radar gun* berdasarkan efek Doppler, dimana alat tersebut memancarkan suatu gelombang radar yang diarahkan pada suatu objek yang bergerak (mobil) dan dipantulkan kembali ke alat untuk kemudian oleh perangkat ini diukur kecepatan objek tersebut.

Metode Yang Digunakan Untuk Menganalisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh Pengemudi

1. Metode Kecepatan 85 Persentil

Kecepatan 85 persentil adalah sebuah kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudi kendaraan di jalan tanpa dipengaruhi oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Abraham, 2001). Dengan kata lain, kecepatan 85 persentil merupakan kecepatan yang digunakan oleh 85 persentil pengemudi yang diharapkan dapat mewakili kecepatan yang sering digunakan pengemudi di lapangan (Sendow, 2004). Maka, tujuan dari metode ini adalah untuk menentukan batas kecepatan yang ideal pada ruas jalan yang ditinjau berdasarkan kecepatan rata-rata kendaraan.

2. Pengujian Taraf Nyata

Pengujian taraf nyata yang adalah besarnya batas toleransi dalam menerima kesalahan hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya (Sugiyono, 2006). Taraf nyata dilambangkan dengan α (α).

Semakin tinggi taraf nyata yang digunakan, semakin tinggi pula penolakan hipotesis nol atau hipotesis yang diuji, padahal hipotesis nol benar. Besarnya nilai α bergantung pada keberanian pembuat keputusan yang dalam hal ini berapa kesalahan yang akan ditoleransi. Besarnya kesalahan tersebut disebut sebagai daerah kritis pengujian (*critical region of test*) atau daerah penolakan (*region of rejection*).

Persamaan-persamaan yang digunakan untuk uji hipotesis ini adalah:

$$\delta\bar{x} = \frac{S}{N} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana

S = Standar deviasi

N = Jumlah data

$\delta\bar{x}$ = Standar eror untuk perkiraan Mean

$$\bar{X} - \frac{\delta\alpha S}{N} < \mu < \bar{X} + \frac{\delta\alpha S}{N} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana

\bar{X} = Rata-rata sampel

μ = Rata-rata untuk tingkat kepercayaan sebesar α

$\delta\alpha$ = Probabilitas untuk tingkat kepercayaan sebesar α

S = Standar deviasi

METODE PENELITIAN

Studi lapangan merupakan langkah awal yang perlu dilakukan sebelum melakukan penelitian. Pemilihan lokasi penelitian harus diperhatikan sebelumnya, yaitu perlu ditinjau beberapa kondisi agar ruas jalan yang akan diteliti sesuai dengan kriteria pemilihan lokasi. Dalam penelitian ini dipilih jalan Manado-Bitung. Jalan ini merupakan salah satu jalan penghubung antara Manado dan Bitung dengan kondisi geometrik jalan dan perkerasan yang cukup baik. Jalan ini tidak memiliki marka jalan, serta arus lalu lintas yang tidak terganggu sehingga memenuhi kriteria untuk dijadikan lokasi survey.

Jalan Manado-Bitung memiliki peranan penting dalam pelayanan pendistribusian barang dan jasa dalam satu wilayah pengembangan yang menghubungkan secara menerus antara kota jenjang pertama dengan kedua dimana jalan ini melayani angkutan umum dengan perjalanan jarak jauh dan kecepatan rata-rata yang tinggi.

Jalan Manado Bitung adalah jalan dua lajur dua arah tanpa median membujur dari arah barat (Manado) dan dari arah timur (Bitung) dengan lebar jalan 7 meter. Sedangkan kondisi dari tata guna lahan yang ada disekitar jalan pada umumnya baik di kiri maupun di kanan jalan merupakan lahan pertanian dan perkebunan serta terdapat juga pabrik pengolahan minuman.

Untuk mendapatkan data kecepatan kendaraan pada saat arus stabil, maka perlu diperhatikan periode survey. Dalam penelitian ini survey dilakukan selama 8 (delapan) hari, masing-masing empat hari di daerah tikungan, dan empat hari di daerah tanjakan. Survey dilakukan pada hari senin, rabu, jumat, dan minggu. Setiap hari dilakukan pengamatan selama 16 jam antara pukul 06.00-22.00. pencatatan jumlah dan jenis kendaraan serta kecepatan dilakukan setiap 15 menit. Pengamatan minggu pertama pada jalan yang menikung, dan pada minggu kedua pengamatan dilakukan pada jalan yang menanjak.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Satu buah meteran atau pita ukur untuk mengukur panjang jalan dan lebar jalan yang akan diamati
2. Dua buah *Speed Gun* masing-masing satu dibagian kiri maupun kanan jalan untuk mendapatkan data kecepatan kendaraan.
3. Enam buah counter masing-masing tiga dibagian kiri dan tiga dibagian kanan jalan untuk menghitung volume kendaraan yang melintas.
4. Alat tulis menulis untuk mencatat data yang diperoleh.

Metode pengambilan data dilapangan dibagi dua yaitu pengambilan data volume kendaraan dan kecepatan kendaraan itu sendiri. Pengumpulan data volume kendaraan atau banyaknya kendaraan yang lewat pada garis pengamatan dilakukan dengan cara mencatat semua kendaraan yang melewati titik pengamatan tersebut. Selama waktu pengamatan dibantu dengan pemakaian alat hitung manual (*counter*). Pencatatan dilakukan untuk setiap interval waktu 15 menit pada setiap jam pengamatan.

Dalam melaksanakan survey ini diperlukan 4 orang surveyor (pengamat). Kendaraan yang melewati titik pengamatan dibedakan dalam beberapa jenis yaitu:

- Kendaraan ringan (*Light Vehicle*)
Terdiri dari kendaraan bermotor beroda 4 termasuk mobil penumpang.
- Kendaraan berat (*Heavy Vehicle*)
Terdiri dari kendaraan bermotor yang mempunyai lebih dari 4 roda termasuk truk 2 gandar dan kombinasi truk lainnya.
- Sepeda Motor (*Motor Cycle*)
Terdiri dari kendaraan bermotor beroda 2 atau 3 termasuk sepeda motor dan kendaraan roda 3 lainnya.

Alat yang digunakan yaitu formulir survey, *counter*, dan alat tulis.

Pengambilan data kecepatan kendaraan di lapangan dilakukan pada saat bersamaan dengan pengambilan data volume kendaraan. Pada pencatatan data kecepatan ini jenis kendaraan yang dicatat adalah kecepatan jenis kendaraan bermotor. Untuk mengukur kecepatan kendaraan bermotor dapat menggunakan alat *speed radar gun*

Setelah data volume dan kecepatan sudah dikumpulkan kemudian direduksi, langkah selanjutnya yaitu analisa data dengan menggunakan metode kecepatan 85 persentil dan metode pengujian taraf nyata sebagai pembandingan.

Dari hasil yang didapat baik dengan menggunakan metode 85 persentil maupun dengan pengujian taraf nyata, kita bisa mengetahui kecepatan rata-rata oleh 85 persentil pengemudi dalam kaitannya dengan kecepatan yang digunakan sehingga angka kecelakaan bisa berkurang, kemudian kita dapat menganalisa berapa besar penyimpangan yang terjadi dibandingkan dengan kecepatan desain jalan, dan dapat mengevaluasi kesesuaian batas kecepatan yang ada dengan batas kecepatan ideal berdasarkan syarat-syarat teknis penentuan batas kecepatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Lalu Lintas

Pada hari pertama, Senin 2 Juli 2012 arah Bitung-Manado, untuk pengamatan pada pagi hari diperoleh jam sibuk pada jam 07.45—08.00 dengan volume kendaraan total 443,6 smp/jam. Pada siang hari jam sibuk terjadi pada jam 10.00-10.15 dengan volume kendaraan total 612,8 smp/jam. Pada sore hari jam sibuk terjadi pada jam 17.15-17.30 dengan volume kendaraan total 720 smp/jam. Pada malam hari jam sibuk terjadi pada jam 18.30-18.45 dengan volume kendaraan total 503,2 smp/jam. Maka secara keseluruhan pengamatan pada hari pertama di daerah tikungan untuk arah Bitung-Manado diperoleh jam puncak kesibukan pada sore hari yaitu pada jam 17.15-17.30 dengan volume kendaraan total 720,8 smp/jam. Sedangkan untuk volume terendah terjadi pada jam 21.45-22.00 yaitu sebesar 132 smp/jam.

Perhitungan Kecepatan Kendaraan

Perhitungan kecepatan kendaraan sudah tidak lagi didapat dari penggunaan penjabaran rumus karena dari survey yang dilakukan, penulis menggunakan alat ukur kecepatan kendaraan yaitu *Speed Gun Radar*, otomatis dari alat tersebut, kecepatan kendaraan sudah bisa diketahui. Pada survey yang dilakukan kecepatan kendaraan diambil

lima belas sampel untuk masing-masing kendaraan, baik kendaraan ringan, kendaraan berat, maupun sepeda motor.

Analisa data kecepatan yang digunakan oleh 85 persentil pengemudi

Perhitungan Metode kecepatan 85 persentil bertujuan untuk mengetahui batas kecepatan yang sesuai data kecepatan kendaraan yang melewati ruas jalan yang ditinjau. Sehingga, dengan metode ini dapat

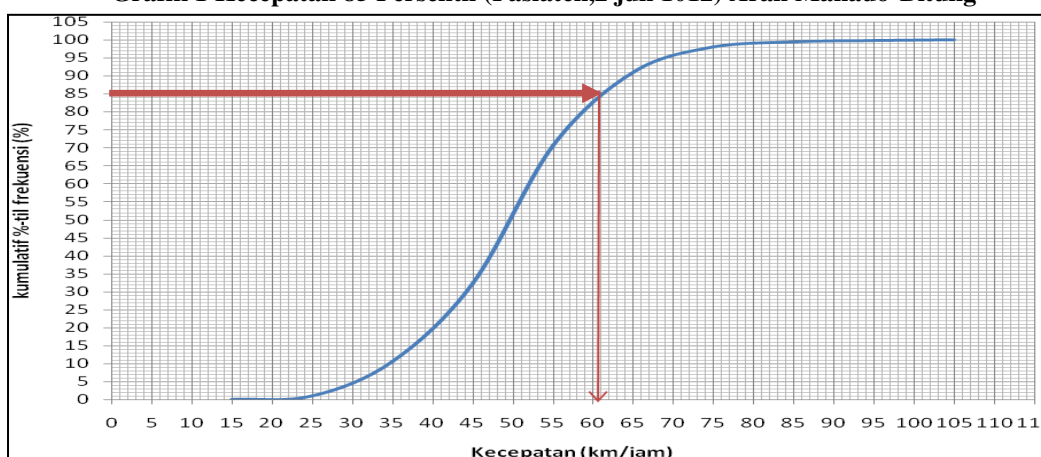
diperoleh batas kecepatan yang ideal pada ruas jalan Manado-Bitung. Dengan data kecepatan yang ada, Baik kecepatan kendaraan di daerah tikungan maupun tanjakan, baik dari arah Manado-Bitung maupun Bitung-Manado, dapat dihitung metode kecepatan 85 persentil. Tabel 1 berikut adalah perhitungan metode kecepatan 85 persentil hari senin, 2 juli 2012 untuk arah Manado-Bitung di daerah tikungan.

Tabel 1 Metode Kecepatan 85 Persentil (Senin, 2 Juli 2012) Arah Manado-Bitung

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai tengah (km/jam) x	Frekuensi (f)	persentase frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	fx
	1	2	3	$4=3/\text{Total} \times 100$	5	$6=2 \times 3$
1	II - 20	15	0	0	0	0
2	21 - 30	25	26	0.934579439	0.93457944	650
3	31 - 40	35	268	9.633357297	10.5679367	9380
4	41 - 50	45	605	21.74694464	32.3148814	27225
5	51 - 60	55	1065	38.28181165	70.596693	58575
6	61 - 70	65	571	20.5248023	91.1214953	37115
7	71 - 80	75	191	6.865564342	97.9870597	14325
8	81 - 90	85	43	1.545650611	99.5327103	3655
9	91 - 100	95	8	0.287562904	99.8202732	760
10	101 - 110	105	5	0.179726815	100	525
		TOTAL	2782	100		152210

Sumber : *Survey dan Analisa*

Grafik 1 Kecepatan 85 Persentil (Paslaten, 2 juli 1012) Arah Manado-Bitung



Sumber : *Survey dan Analisa*

Dari grafik diatas dapat disimpulkan kecepatan 85 persentil (P_{85}) = 61 km/jam mempunyai arti bahwa terdapat 15% atau 417 kendaraan yang mempunyai kecepatan > 61 km/jam dan terdapat 85% atau 2365 kendaraan yang mempunyai kecepatan < 61 km/jam.

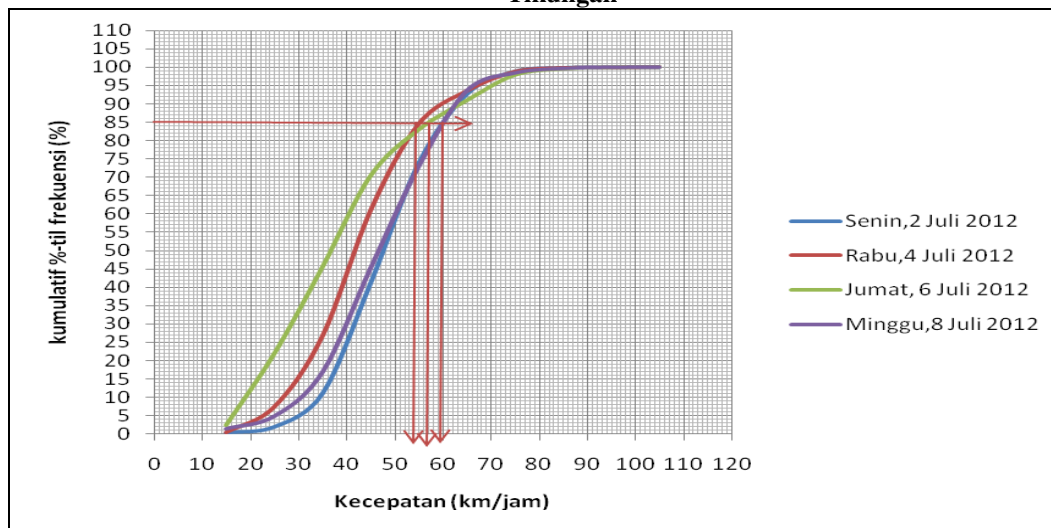
Adapun resume tabel dari grafik 85 persentil kecepatan serta tabel hasil perhitungan kecepatan yang disajikan berikut ini dapat mempresentasikan keadaan dilapangan.

Tabel 2 Resume Data Kecepatan

LOKASI		HARI/TANGGAL	ARAH	Jumlah data kecepatan	Kecepatan Terendah (km/jam)	Kecepatan Tertinggi (km/jam)	85 Persentil Kecepatan (km/jam)
LOKASI 1	1	Senin,2juli2012	Bitung-Manado	2824	15	93	60
		Senin,2juli2012	Manado-Bitung	2782	23	109	61
	2	Rabu,4Juli2012	Bitung-Manado	2798	16	102	55
		Rabu,4Juli2012	Manado-Bitung	2804	23	102	54
	3	Jumat,6Juli2012	Bitung-Manado	2579	13	108	58
		Jumat,6Juli2012	Manado-Bitung	2781	15	99	54
	4	Minggu,8Juli2012	Bitung-Manado	2361	16	108	60
		Minggu,8Juli2012	Manado-Bitung	2288	23	90	56
LOKASI 2	1	Senin,9juli2012	Bitung-Manado	2612	16	109	55
		Senin,9juli2012	Manado-Bitung	2794	24	110	60
	2	Rabu,11Juli2012	Bitung-Manado	3027	10	108	55
		Rabu,11Juli2012	Manado-Bitung	2720	23	109	60
	3	Jumat,13Juli2012	Bitung-Manado	2587	16	108	58
		Jumat,13Juli2012	Manado-Bitung	2698	21	110	60
	4	Minggu,15Juli2012	Bitung-Manado	2528	14	106	60
		Minggu,15Juli2012	Manado-Bitung	2295	22	103	56

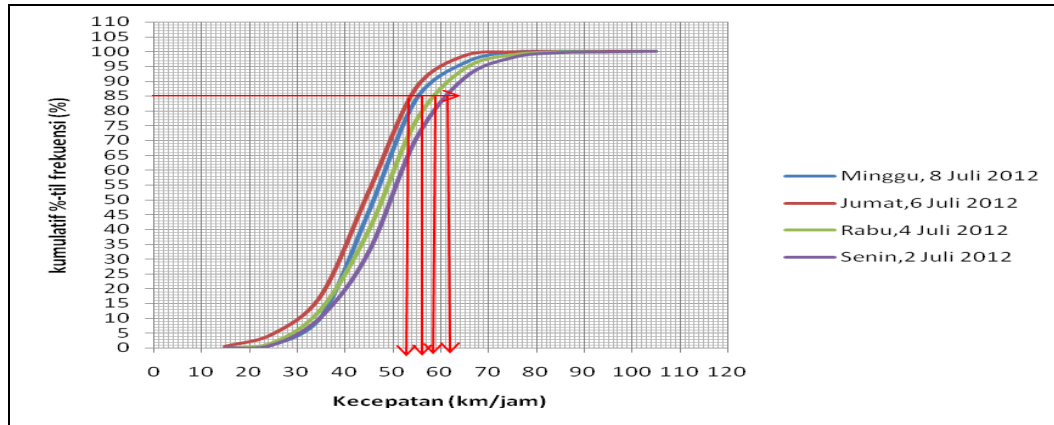
Sumber : *Survey dan Analisa*

Grafik 2 Rekapitulasi Kecepatan 85 Persentil Kendaraan Arah Bitung-Manado di Daerah Tikungan



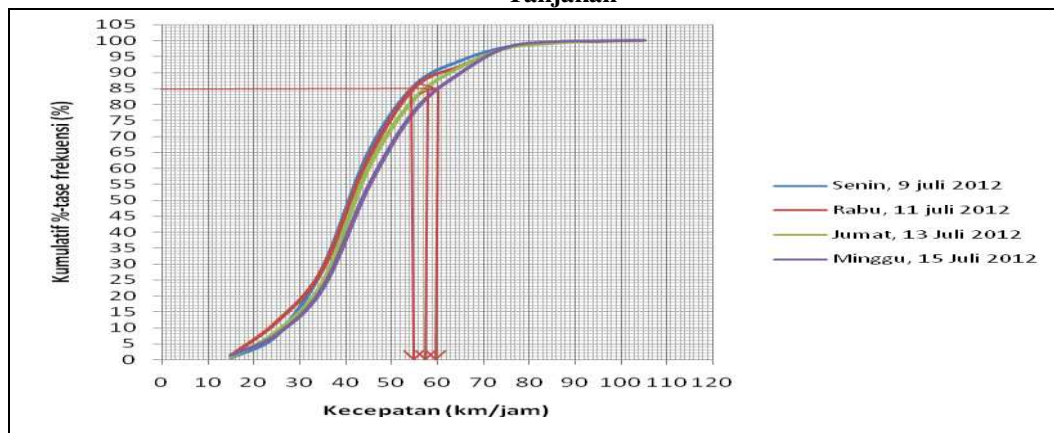
Sumber : *Survey dan Analisa*

Grafik 3 Rekapitulasi Kecepatan 85 Persentil Kendaraan Arah Manado-Bitung di Daerah Tikungan



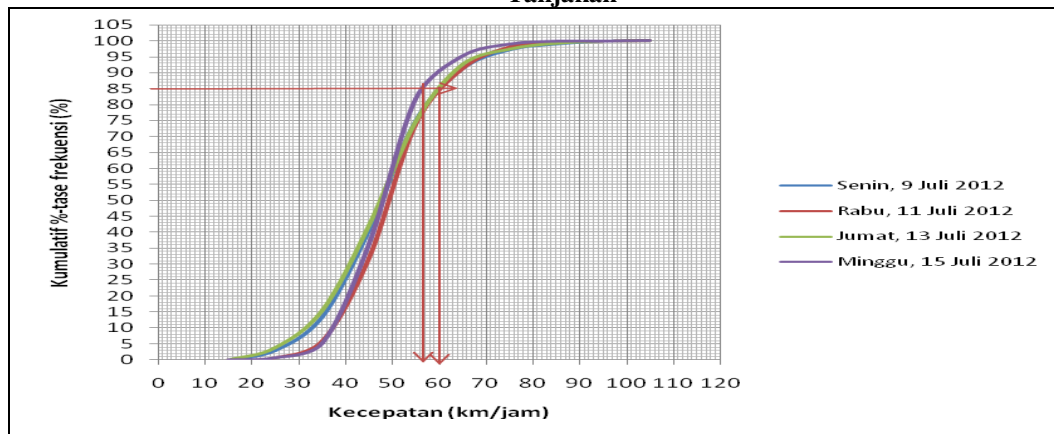
Sumber : *Survey dan Analisa*

Grafik 4 Rekapitulasi Kecepatan 85 Persentil Kendaraan Arah Bitung-Manado di Daerah Tanjakan



Sumber : *Survey dan Analisa*

Grafik 4 Rekapitulasi Kecepatan 85 Persentil Kendaraan Arah Manado-Bitung di Daerah Tanjakan



Sumber : *Survey dan Analisa*

Dilihat dari grafik serta tabel diatas bahwa kecepatan kendaraan yang sering digunakan oleh pengemudi (85 persentil kecepatan) berkisaran antara 54 km/jam sampai 60 km/jam.

Taraf Nyata Pengujian

Dalam Pengujian ini digunakan taraf signifikansi (α) sebesar 95% sehingga nilai Z didapat dari pembacaan tabel distribusi normal sebesar 1,645.

Tabel 4.6 Taraf Nyata Pengujian

LOKASI	No	Z	$Z1 = \frac{\bar{X} - \frac{8as}{N}}{\mu}$	μ	$Z2 = \frac{\bar{X} + \frac{8as}{N}}{\mu}$	F(Z2)	F(Z1)	F(Z)	Kontrol
LOKASI PERTAMA	1	1.645	53.7274	53.7340	53.7406	47.50%	47.50%	95.00%	$Z1 < \mu < Z2$
			55.1672	55.1739	55.1806				
	2		48.3627	48.3702	48.3777				
			53.0970	53.1034	53.1097				
	3		43.7949	43.8049	43.8149				
			50.2999	50.3060	50.3120				
	4		44.5047	44.5141	44.5236				
			51.6086	51.6153	51.6221				
LOKASI KEDUA	1		47.8716	47.8797	47.8879				
			54.1569	54.1642	54.1716				
	2		47.6973	47.7049	47.7126				
			55.3006	55.3069	55.3133				
	3		49.4305	49.4398	49.4499				
			53.1720	53.1797	53.1874				
	4		50.3984	50.4078	50.4172				
			53.4252	53.4318	53.4383				

Sumber : *Survey dan Analisa*

Jadi interval kepercayaan 95% untuk rata-rata kecepatan terlihat pada tabel diatas, misalnya untuk lokasi pertama hari senin, 02-Juli-2012 dengan tingkat kepercayaan 95% rata-rata kepercayaan sesungguhnya berkisar antara 53,72 km/jam sampai 53,74 km/jam ($53,72 < \mu < 53,74$).

Perbandingan Penyimpangan Kecepatan Lapangan dengan Kecepatan Desain

Dari pengamatan yang dilakukan, hasil analisa data dengan menggunakan metode 85 persentil dan taraf nyata pengujian serta grafik dan tabel yang sudah disajikan, dapat dilihat kecepatan kendaraan yang rata-rata digunakan oleh pengemudi berkisar antar 40 km/jam – 60 km/jam. Sedangkan kecepatan rencana (V_r) untuk lokasi pertama dan kedua

adalah 60 km/jam, tetapi ada aturan tidak tertulis bahwa kecepatan rencana tersebut boleh dilanggar sebesar 10 km/jam karena kecepatan rencana biasanya lebih rendah dari seharusnya untuk jalan tersebut. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, kecepatan-kecepatan yang didapat tidak berpotensi mengakibatkan terjadinya kecelakaan karena kecepatan lapangan tidak menyimpang dari kecepatan desain.

Analisa besar jaminan keselamatan dari sisi pelanggaran kecepatan desain

Penelitian yang dilakukan di jalan Manado-Bitung ini baik pada daerah tikungan maupun pada daerah tanjakan secara komprehensif dapat dijelaskan bahwa tingkat keselamatan tergolong aman karena

pada dasarnya kecepatan kendaraan yang melintas di jalan ini tidak melanggar atau melampaui kecepatan desain jalan. Hal ini didukung dengan radius tikungan yang tidak begitu tajam dan kemiringan jalan yang tidak terlalu menanjak, yang didukung dengan kondisi jalan yang mempunyai lebar jalan yang memadai.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Dari hasil perhitungan metode kecepatan 85 persentil diperoleh nilai kecepatan yang digunakan oleh 85 persen pengemudi pada jalan tikungan yaitu berkisar pada 54 km/jam sampai 60 km/jam. Sedangkan pada jalan tanjakan, berkisar pada kecepatan 55 km/jam sampai 60 km/jam. Dan untuk perhitungan kecepatan dengan menggunakan metode taraf nyata pengujian, yaitu dengan 95 % tingkat kepercayaan, didapat kecepatan terbesar pada hari Rabu, 11 Juli 2012 arah Manado-Bitung dengan kecepatan sebesar 55.31336 km/jam.
2. Dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan yang berarti antara kecepatan lapangan dengan kecepatan desain. Kecepatan rencana baik pada jalan tikungan maupun pada jalan tanjakan, masing-masing sebesar 60

km/jam. Dari hasil penelitian dan perhitungan, data yang dianalisis baik menggunakan metode 85 persentil maupun taraf nyata pengujian, kecepatan yang diperoleh atau kecepatan lapangan tidak melampaui kecepatan desain.

3. Kecepatan kendaraan yang tidak melampaui kecepatan desain baik pada jalan tikungan maupun jalan tanjakan, dapat menpresentasikan bahwa jalan tersebut memiliki Jaminan keselamatan yang masih tergolong aman, karena radius tikungan yang tidak terlalu tajam dan jalan yang tidak terlalu menanjak.

Saran

Adapun saran yang dikemukakan oleh penulis yaitu:

1. Pengendalian kecepatan hendaknya dilakukan oleh pengemudi dengan memperhatikan kecepatan desain ruas jalan.
2. Untuk instansi yang terkait, demi memberikan jaminan keselamatan yang baik bagi pengguna jalan, segera mengambil tindakan dengan melengkapi jalan dengan marka jalan, jalur pemisah, lampu lalu-lintas, pagar pengaman, dan rekayasa lalu-lintas lainnya.
3. Mewajibkan para pengguna kendaraan bermotor untuk menggunakan alat-alat pelindung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J., 2001. *Analysis of Highway Speed Limits*, Bachelor Degree Thesis, Faculty of Applied Science and Engineering, University Toronto, Canada.
- Hobbs, 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sendow, T., 2004. *Analisa Jarak Pandangan di Lengkung Horisontal dan Lengkung Vertikal*, Tesis, Program Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- MKJI. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.
- FHWA. 1998. *Synthesis of Safety Research Related to Speed and Speed Management*. Research, Development, and Technology. Department of Transportation, Virginia, USA.
- Sugiyono. 2006. *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit Alfabeta. Bandung.